



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Group Art Unit: 2836

Examiner: Unassigned

In Re PATENT APPLICATION OF:

Applicants : Shih-Ping YEH

Serial No. : 09/921,593

Filed : August 6, 2001

For : PROTECTIVE CIRCUIT FOR A HARD  
DISK

Attorney Ref. : ASU 121

CLAIM FOR PRIORITY

October 10, 2001

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231


Sir:

Submitted herewith is a certified copy of applicant's first-filed Taiwanese Application No. 89214196, filed August 16, 2000, the rights of priority of which have been and are claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119.

It is respectfully requested that receipt of this priority document be acknowledged.

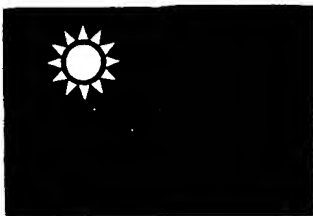
Respectfully submitted,

October 10, 2001  
Date

  
Steven M. Rabin (Reg. No. 29,102)  
RABIN & BERDO, P.C.  
(Customer No. 23995)  
Telephone : (202) 659-1915  
Telefax : (202) 659-1898

FEE ENCLOSED: \$  
Please charge any further  
fee to our Deposit Account  
No. 18-0002

RECEIVED  
OCT 11 2001



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of the  
office of the application as originally filed which is identified here

申請日：西元 2000 年 08 月 16 日  
Application Date

申請案號：089214196  
Application No.

申請人：華碩電腦股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

陳明邦

發文日期：西元 2001 年 9 月  
Issue Date

發文字號：0901101  
Serial No.

RECEIVED  
OCT 11 2001  
TC 2800 MAIL ROOM

申請日期： 89/8/16	案號： 89-14196
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 新型專利說明書

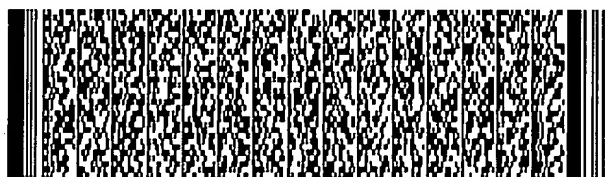
一、 新型名稱	中 文	硬碟保護電路裝置
	英 文	
二、 創作人	姓 名 (中文)	1. 葉嗣平
	姓 名 (英文)	1.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 台北市寧波西街33號5樓之5
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 華碩電腦股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台北市北投區立德路150號4樓
	代表人 姓 名 (中文)	1. 施崇崇
	代表人 姓 名 (英文)	1.



四、中文創作摘要 (創作之名稱：硬碟保護電路裝置)

本創作提供一種用於硬碟的保護電路裝置，其用於硬碟在不當操作時，仍能將硬碟的磁頭移動至安全位置 (parking zone)，以避免磁頭不慎毀損碟片資料區 (data sector) 的資料。本創作用於硬碟的保護電路裝置，其係電氣性連接在介於硬碟裝置及電腦裝置的硬碟連接介面之間，包括：可充電式儲電器、充電控制器、及可切換式開關器，藉此，當硬碟模組被不正常操作下抽離開電腦裝置時，可切換式開關器自動切換可充電式儲電器的電源至模組內的硬碟裝置，使得硬碟裝置在具有電源供應狀態下，將其磁頭移動至安全位置。

英文創作摘要 (創作之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

## 五、創作說明 (1)

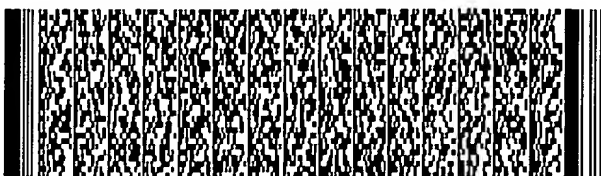
### 創作領域

本創作關於一種用於硬碟的保護電路裝置，其特別關於硬碟在不當操作時，仍能將硬碟的磁頭移動至安全位置 (parking zone)，以避免磁頭不慎毀損碟片資料區 (data sector) 的資料。

### 創作背景

現今大部分的硬碟 (Harddisk) 都具有將磁頭移動至安全位置 (parking zone) 的機構設計，其目的用以保護硬碟當受類似如外力的碰撞時，磁頭可能因此碰觸碟片，而毀損資料區的資料，正常的關機操作下的硬碟，在關機前而且電源電力尚未完全消失前的短暫時間內，此機構發揮作用，將磁頭移動至安全位置。當硬碟應用於筆記型電腦時，由於筆記型電腦的模組化設計觀點下，將硬碟設計成可抽換式的硬碟模組，筆記型電腦的使用者可任意的抽換硬碟模組，以滿足其使用需求。甚至於桌上型電腦的使用者，其使用硬碟抽換盒 (harddisk mobile rack) 裝設於桌上型電腦，將硬碟模組自硬碟抽換盒抽換。假如上述電腦的使用者，在電腦仍開機使用的情形中，不慎將硬碟模組抽離開電腦，此時硬碟模組被不正常的斷電，硬碟模組完全失去電力的供應，因而無法使得上述硬碟的機構發揮作用，致使磁頭不能置放在安全位置。

現今筆記型電腦中硬碟模組的裝配變得相當便利，通常只用兩個卡榫來固定硬碟，在這樣的情形下，相對的使



## 五、創作說明 (2)

用者便容易發生不當使用造成的硬碟脫離，而造成肇因人為的不當操作所產生不正常的斷電。

### 創作概要

本創作係用以解決上述習知硬碟模組被不正常的操作，習知硬碟模組內的硬碟無法將磁頭的置放在安全位置的問題。本創作的目的係提供保護硬碟的電路裝置，使其在正常的斷電發生後，藉由將磁頭置放在安全位置，達到保護碟片資料區的資料的目的。

為解決上述問題及達成目的，本創作提供一種硬碟保護電路裝置，其係電氣性連接在介於硬碟裝置及電腦裝置的硬碟連接介面之間的，其中硬碟保護電路裝置與硬碟裝置的最好是組合成一體的可抽換式硬碟模組，使得可抽換式硬碟模組係呈可抽換式的於硬碟連接介面抽換；硬碟保護電路裝置，包括：一可充電式儲電器；一個用於對可充電式的儲電器充電的可充電式控制電器；其電氣性連接硬碟連接介面的可充電式儲電器；一個用於自動切換電源至硬碟裝置的可切換式開關電器；可切換式開關電器係連接可充電式儲電器、硬碟連接介面的電源端、及硬碟連接介面的重置訊號，其中可切換式開關電器或硬碟連接介面的重置訊號，其可切換式開關電器或硬碟連接介面的重置訊號，其中一個的電源至硬碟裝置的電源端；藉此，當可抽換式開關電器不換可充電式儲電器的電源至模組內的硬碟裝置，使得硬碟



### 五、創作說明 (3)

裝置在具有電源供應狀態下，將其磁頭移動至安全位置。

#### 創作詳細說明

如圖1所示，本創作的硬碟保護電路裝置10較佳是與硬碟裝置30兩者一體的組合成一個硬碟模組20，其中硬碟模組20具有相同於電腦裝置（圖未顯示）的硬碟連接介面，使得硬碟模組20可以自硬碟連接介面作抽換另一個的硬碟模組20。硬碟保護電路裝置10包含一可充電式儲電器11、充電控制器12、及可切換式開關器13。電腦裝置的硬碟連接介面包含HD\_PWR、HD\_RST#、及HD\_SNG#等訊號，常見的具體例係採用IDE（Integrated Drive Electronics）工業標準及連接硬碟電力接線端的組成。其中硬碟連接介面的重置訊號HD\_RST#，在電腦裝置正常操作開機期間，係維持於一固定的邏輯電壓，例如高電壓的邏輯電壓。硬碟連接介面的電源端HD\_PWR除了連接至可切換式開關器13外，同時作為可充電式儲電器11的電力來源（power source）。硬碟連接介面的複數個硬碟控制訊號40HD\_SNG#係連接至硬碟模組20內部的硬碟裝置30。在具體實施上的充電控制器12，係配合著可充電式儲電器11的實施態樣，而有相依於該態樣的充電手段配合態樣。例如，可充電式儲電器11係為可充電的電容器，配合的充電控制器12係為電容器充電電路；可充電式儲電器11係為可充電的二次電池（如鎳氫電池，鋰離子電池...等），該充電控制器12係為二次電池充電電路。由於上述的電容



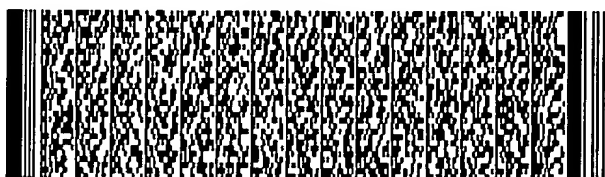


#### 五、創作說明 (4)

器充電電路及二次電池充電電路，係可利用習知技藝的充電電路，因此無須對此部分再作說明。如圖2顯示，在較佳實施例中，本創作的可充電式儲電器11係為大容量的電容C，且充電控制器12係為串聯的二極體D及限流電阻R。

如圖3顯示，本創作的可切換式開關器13，在較佳實施例中，係為一個蕭特基二極體D1及另一個蕭特基二極體D2所構成，D1串聯在HD\_PWR及PWR中間，D2串聯在儲電裝置11及PWR之間。電腦裝置（圖未顯示）在正常操作開機期間時，其中正常操作開機期間在圖4A至圖4C中係以一虛直線A的左側邊表示，電腦裝置的硬碟連接介面的HD\_PWR電壓，如圖4A所顯示的 $V_{HD\_PWR}$ ，係一直維持於高電壓，同時硬碟連接介面的HD\_RST#電壓，如圖4B所顯示的 $V_{HD\_RST\#}$ ，亦係一直維持於高電壓。在正常操作期間內，亦即為圖4A至圖4C虛直線A的左側邊，圖3的可切換式開關器13HD\_PWR至硬碟裝置30的電源端PWR，此期間的硬碟裝置30的電源端PWR的電壓，如圖4C的虛直線A的左側邊所顯示。另外一方面，同時於正常操作期間內，HD\_PWR的電力經由充電控制器12對可充電式儲電器11進行充電。

在正常操作期間內，若發生了電腦裝置內的硬碟模組20被使用者不慎的抽離開，亦即硬碟模組20的硬碟裝置30被不正常的操作導至斷電時，圖3的可切換式開關器13自動將D2導通及截止D1，切換可充電式儲電器11的電力至硬碟裝置30的電源端PWR。此時不正常斷電的狀態，如圖4A至圖4C中係以一虛直線A的右側邊表示。當硬碟模組20被



#### 五、創作說明 (5)

抽離開時，硬碟模組20的硬碟連接介面的HD\_PWR，如圖4A虛直線A右側邊所顯示的 $V_{HD\_PWR}$ ，其立即失去電力，然而因為本創作的可切換式開關器13發揮作用，使得硬碟模組20的硬碟裝置30，仍能有可充電式儲電器11供應的電力，如圖4C虛直線A右側邊所顯示的 $V_{PWR}$ ，且可充電式儲電器11供應的電力可以足夠提供硬碟裝置30，將其磁頭移動至安全位置。

本創作的硬碟保護電路裝置，進一步可使用於桌上型電腦裝設的硬碟抽換盒，使得桌上型電腦的使用者在肇因人為的不當操作所產生不正常的斷電下，能夠將硬碟抽換盒內的硬碟機磁頭移動至安全位置。

本創作的硬碟保護電路裝置，可進一步採分離式的設置而與使用於筆記型電腦的硬碟機作電氣性連接結合，使得形成一個包含本創作的硬碟保護電路裝置的硬碟模組。

熟習本技術者須了解可在本創作的精神及觀點內對本創作的硬碟保護電路裝置進行多種不同的修改。而本創作係涵蓋由申請專利範圍及其對等之涵意的觀點內任何的修改及變更。



## 圖式簡單說明

### 圖式簡單說明

圖1為顯示硬碟模組中本創作的硬碟保護電路裝置的電路結構。

圖2為顯示本創作的充電控制器的較佳實施例。

圖3為顯示本創作的可切換式開關器的較佳實施例。

圖4A至圖4C為顯示本創作硬碟保護電路裝置的電壓波形圖。

### 圖號編號簡單說明

- 10 硬碟保護電路裝置
- 11 儲電元件，如電容器或可充電二次電池
- 12 充電控制裝置
- 13 電源切換開關裝置
- 20 硬碟模組
- 30 硬碟裝置
- 40 硬碟控制訊號



## 六、申請專利範圍

1. 一種硬碟保護電路裝置，其係電氣性連接在介於一硬碟裝置及一電腦裝置的硬碟連接介面之間，該硬碟保護電路裝置，包括：

一可充電式儲電器；

一充電控制器，用於對該可充電式儲電器進行充電，係電氣性連接該硬碟連接介面的電源端及該可充電式儲電器；

一可切換式開關器，用於自動切換電源至該硬碟裝置，該可切換式開關器電氣性連接可充電式儲電器、該硬碟連接介面的電源端及該硬碟連接介面的重置訊號，

藉此，當該硬碟裝置被不正常操作下抽離開該電腦裝置時，該可切換式開關器自動切換該可充電式儲電器的電源至該硬碟裝置，使得該硬碟裝置在具有電源供應狀態下，將其磁頭移動至安全位置。

2. 如申請專利範圍第1項所述之硬碟保護電路裝置，其中該可充電式儲電器係為一大容量的電容，該充電控制器係為串聯一個二極體及一個限流電阻。

3. 如申請專利範圍第1項所述之硬碟保護電路裝置，其中該可充電式儲電器係為一可充電的鋰離子二次電池，該充電控制器係為鋰離子二次電池充電電路。

4. 如申請專利範圍第1項所述之硬碟保護電路裝置，其中該可充電式儲電器係為一可充電的鎳鎘電池，該充電控制器係為鎳鎘電池充電電路。

5. 如申請專利範圍第1項所述之硬碟保護電路裝置，其中



#### 六、申請專利範圍

該可切換式開關器係由一個蕭特基二極體D1及另一個蕭特基二極體D2所構成。

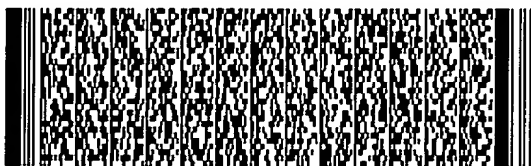
6. 如申請專利範圍第1項所述之硬碟保護電路裝置，其與該硬碟裝置係組成一體的可抽換式硬碟模組，使得該可抽換式硬碟模組呈可抽換式的於該硬碟連接介面抽換。

7. 如申請專利範圍第6項所述之硬碟保護電路裝置，其中該可抽換式硬碟模組為一用於桌上型電腦的硬碟抽換盒。

8. 如申請專利範圍第6項所述之硬碟保護電路裝置，其中該可抽換式硬碟模組為用於筆記型電腦的硬碟模組。

9. 一種具有如申請專利範圍第1項所述之硬碟保護電路裝置的硬碟抽換盒。

10. 一種具有如申請專利範圍第1項所述之硬碟保護電路裝置的硬碟模組。



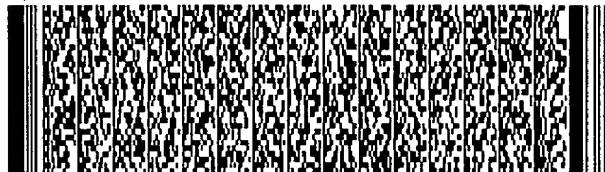
第 1/11 頁



第 2/11 頁



第 4/11 頁



第 4/11 頁



第 5/11 頁



第 5/11 頁



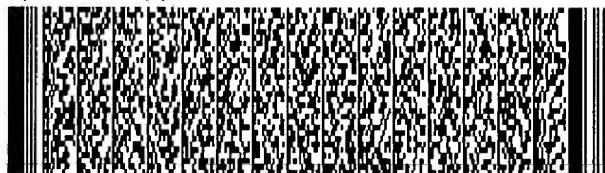
第 6/11 頁



第 6/11 頁



第 7/11 頁



第 7/11 頁



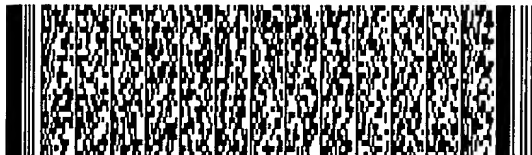
第 8/11 頁



第 8/11 頁



第 9/11 頁

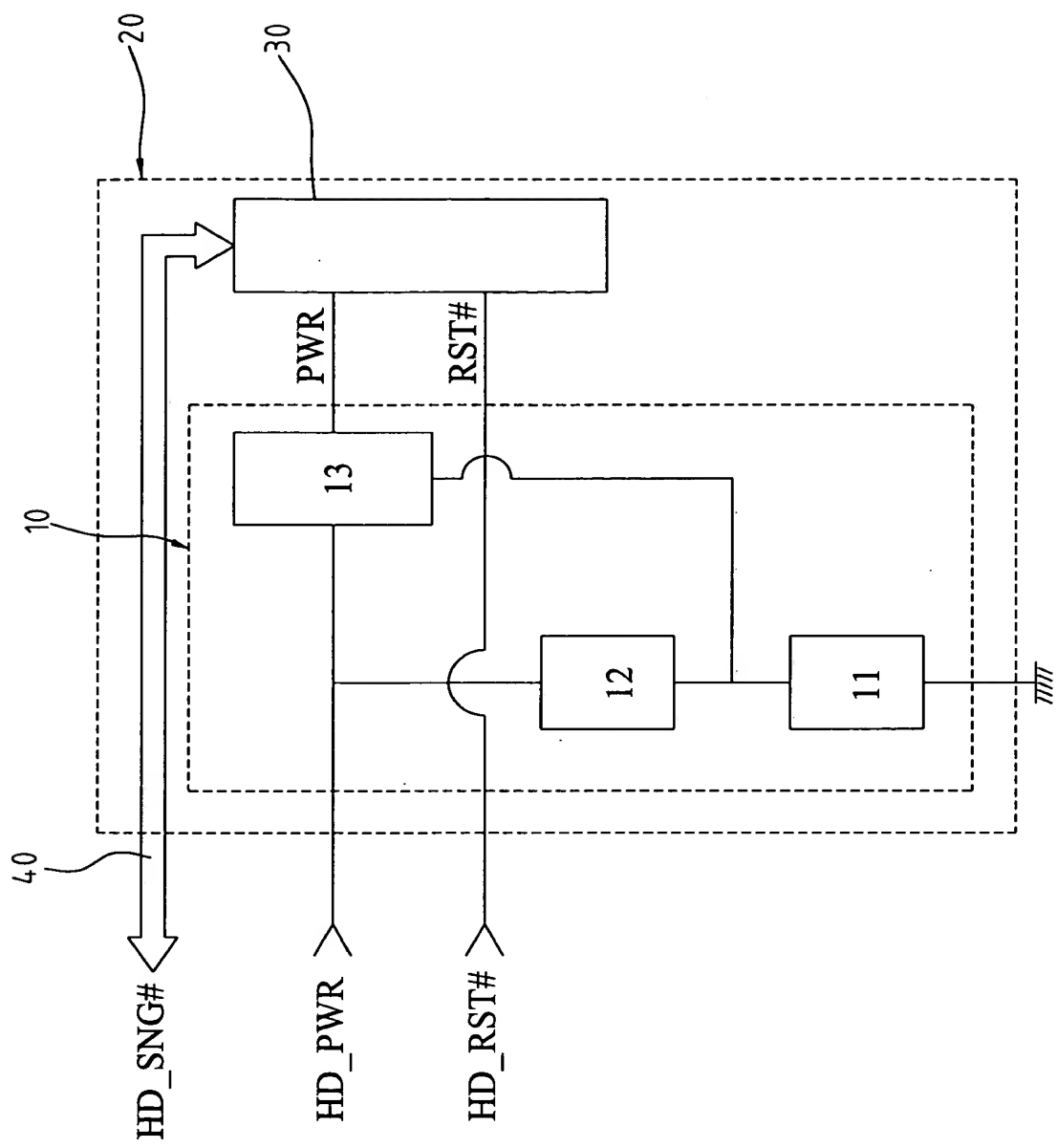


第 10/11 頁

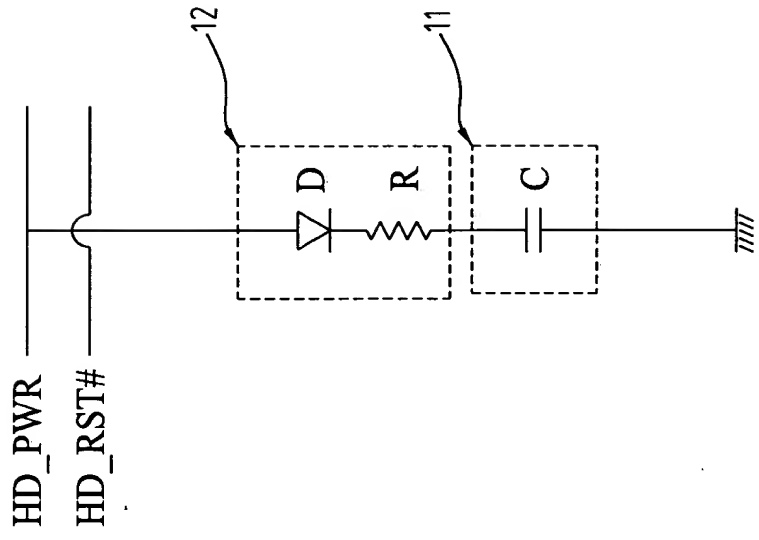


第 11/11 頁



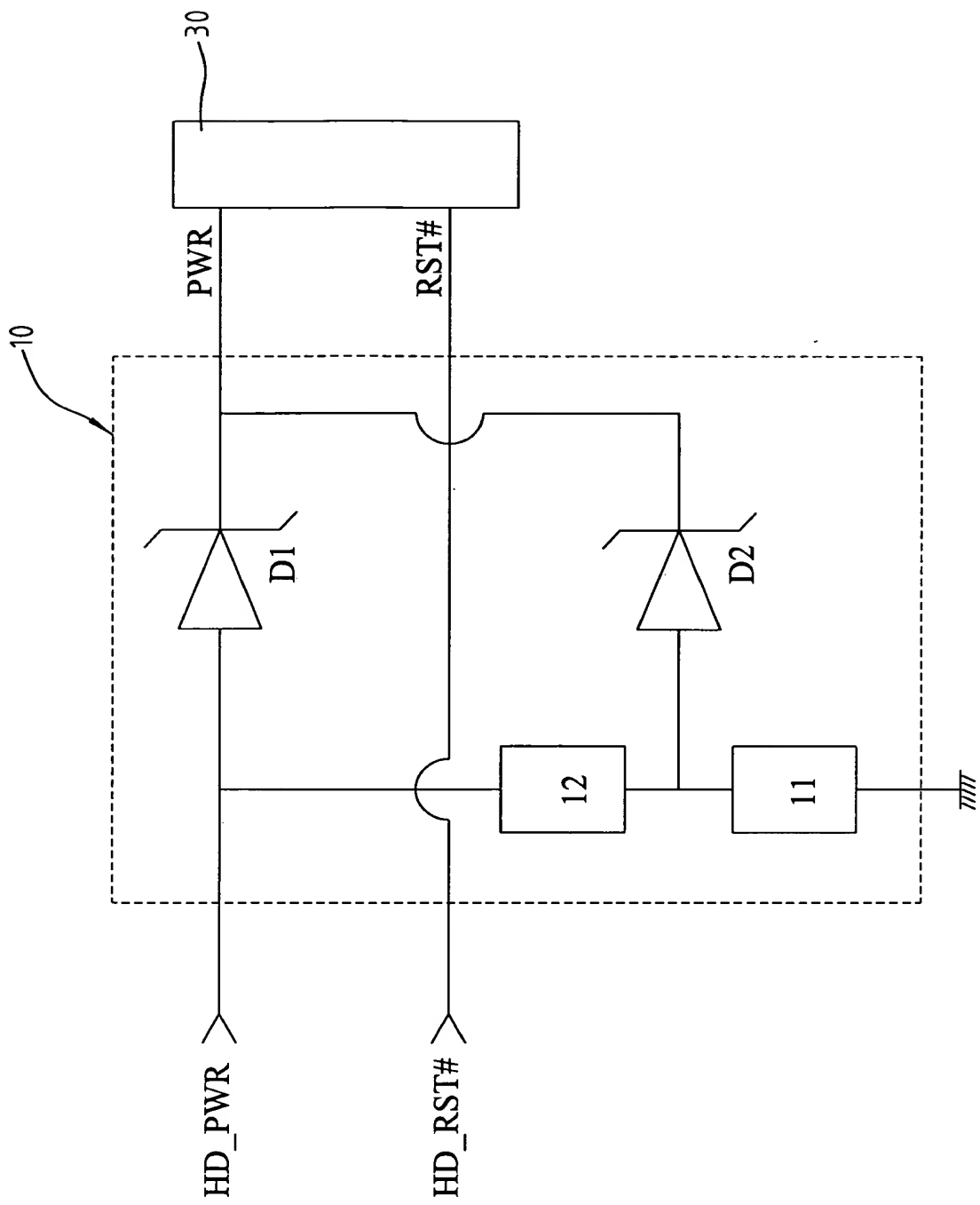


第一圖

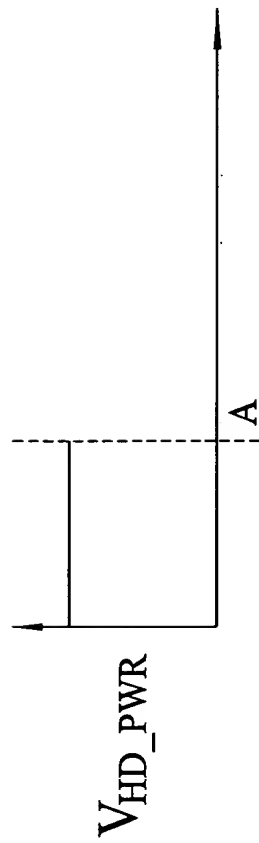


第二圖

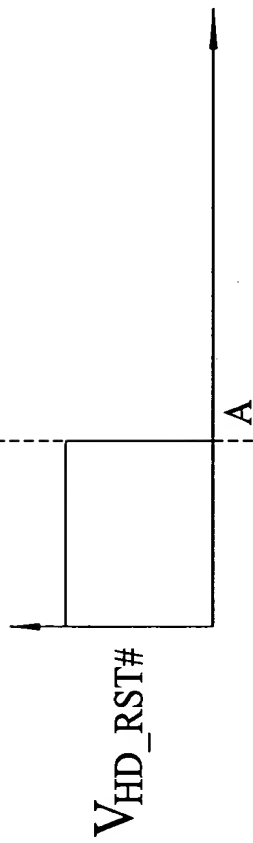




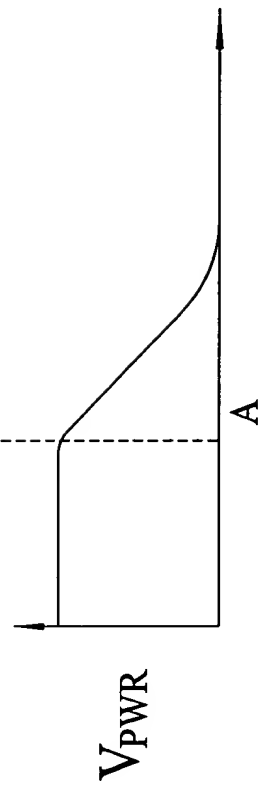
第三圖



第四A圖



第四B圖



第四C圖